

© BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

© Gebrauchsmuster

U1

©

- (11) Rollennummer G 85 27 746.0
- (51) Hauptklasse G10K 11/16
Nebenklasse(n) E04B 17/80 B32B 27/40
B32B 7/02 B60R 13/06
- (22) Anmeldetag 23.09.85
- (47) Eintragungstag 20.07.89
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 31.08.89
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Selbsttragende Schalldämmplatte
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
C.A. Greiner und Söhne GmbH & Co KG, 7440
Nürtingen, DE

21.08.89

C.A. Greiner und Söhne
GmbH & Co KG
7440 Nürtingen

Selbsttragende Schalldämmplatte

5 Die Erfindung befaßt sich mit einer selbsttragenden Schalldämmplatte aus einer Schaumstoffschicht, die auf beiden Seiten durch dünnere Schichten andern Materials abgedeckt ist.

10 Derartige Schalldämmplatten werden bspw. im Automobilbau verwendet, um - unter der Motorhaube eingebaut - die Schallemission des Motors zu verringern. Sie werden jedoch auch in vielen anderen Fällen eingesetzt, in denen die Ausbreitung von Schall vermindert werden soll.

15 Es sind selbsttragende Bauteile der eingangs genannten Art bekannt, bei denen eine Lage elastischen Schaumstoffes aus Weichpolyurethan besteht, die auf der einen Seite von einer in Form gezogenen, steifen Trägerplatte aus massivem oder geschäumtem Material
20 abgedeckt ist und auf der anderen Seite durch eine Decke aus dem gleichen Material oder aus Papier oder aus Kunststoff- oder Metallfolie abgedeckt sein kann (DE-GM 79 11 356)

25 Ein derartiges Bauteil ist infolge des hohen Raumgewichtes der verwendeten Materialien insgesamt sehr schwer und muß - um die verlangte Eigentragfähigkeit aufzuweisen - eine gewisse Dicke haben, die wiederum das Gewicht des Bauteils erhöht.

852746

Der Erfindung war demgemäß die Aufgabe gestellt, ein
derartiges, als Schalldämmplatte dienendes Bauteil
möglichst leicht auszubilden, dabei jedoch keine
Einbußen an Eigentragfähigkeit und Schallabsorption
hinzunehmen.

Sie löst diese Aufgabe durch die im Kennzeichen des
Hauptanspruches angegebenen Merkmale. Steifer Poly-
urethan-, Phenol- oder Melaminharzschäum mit sehr
geringer Dichte zeichnet sich durch ein äußerst
geringes Raumgewicht und eine hohe Eigensteifigkeit
aus. Es hat sich überraschenderweise gezeigt, daß er
auch ein sehr hohes Schallabsorptionsvermögen hat.

Da steifer Polyurethan-, Phenol- oder Melaminharz-
schäum leicht mechanisch verletzbar ist, kann der durch
grobe mechanische Einwirkungen (Kratzer usw.) leicht
beschädigt werden. Dem beugen die erfindungsgemäß
vorgesehenen, mechanisch ausreichend festen Abdeck-
schichten vor. Die durch die hohe mechanische
Festigkeit bedingte Formstabilität dieser Abdeck-
schichten führt bei der durch die erfindungsgemäße
Anordnung der Schichten erzielten Sandwichbauart zu
einer im Hinblick auf das geringe Raum- und Flächen-
gewicht der gesamten Schalldämmplatte überraschenden
Steifigkeit und damit zu der verlangten Eigentrag-
fähigkeit.

Den Abdeckschichten kommt somit eine Doppelfunktion zu:
sie schützen die mechanisch leicht verletzbare steife
Polyurethan-, Phenol- oder Melaminharzschäumsschicht
vor Beschädigung und sie nehmen in der Sandwichstruktur
die durch das Eigengewicht sowie bei Belastung der
Platte auftretenden Zug- und Schubkräfte auf und be-
wirken so die Steifigkeit und Eigentragfähigkeit der
Schalldämmplatte.

Die Verwendung von luftdurchlässigen Materialien für
die Abdeckschichten erlauben es der Luft, unter
Wirkung des Schalldruckes in die Schalldämmplatte
einzudringen oder sie gar zu durchdringen. Dies ist
für die durch Aufzehrung der Schallenergie in der

852748

26
Platte oder in einem belassenen Zwischenraum zwischen der Platte und der durch die Platte abgedeckten Fläche bewirkten Schallabsorption von ausschlaggebender Bedeutung. Die Abdeckschichten bestehen daher erfindungsgemäß aus (Polyurethan-) Weichschaum mit nur ganz dünner, noch luftdurchlässiger Verhautung und/oder aus schon ihrer Natur nach luftdurchlässigen Faservliesen. So zeichnet sich insbesondere das vorgeschlagene Glasfaservlies durch geringes Flächengewicht bei trotzdem großer Dimensionsstabilität und großer Luftdurchlässigkeit aus. Unbrennbarkeit ist dem Werkstoff Glas chnehin immanent.

Im übrigen kann die Luftdurchlässigkeit der Schalldämmplatte durch die Wahl der Dichte und/oder der Porengröße der Schaumstoffschichten beeinflusst und den Erfordernissen angepaßt werden.

Die Verhautung der abdeckenden PU-Schaumschicht hat den Zweck, die Schalldämmplatte gegen Eindringen von Schmutz und Flüssigkeit zu schützen.

Das vorgesehene Kaschieren gewährleistet eine innige Verbindung der Schichten und damit das volle Wirksamwerden der Sandwichbauweise. Das Kaschieren kann auf beliebige bekannte Art erfolgen, bspw. durch Aufbringen eines Sprühklebers, durch wasserlösliche oder durch lösungsmittellösliche Binder oder auch durch Einbringen einer unter Wärmeeinwirkung schmelzenden und nach Wiedererhärten die Schichten verbindenden Kunststoffolie.

Durch das Formpressen unter erhöhter Temperatur wird die im Rohzustand eher einer Matte entsprechende Schichtkombination in eine formstabile Platte überführt. Hierbei wird der Schalldämmplatte nicht nur die erforderliche Kontour gegeben, die durch die Kontour der abzudeckenden Fläche bestimmt wird. Die hierbei entstehenden Sicken, Flächenwinkel, Mulden,

8527748

Grate usw. erhöhen die Steifigkeit der Platte zusätzlich. Es werden aber auch die Schaumschichten der Platte unter dem Druck der Presse und der Einwirkung der erhöhten Temperatur nicht nur bleibend verformt, sondern auch komprimiert und damit ihre Steifigkeit und Formstabilität ebenfalls erhöht.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten. In der Zeichnung sind schematische Querschnitte durch Abschnitte der erfindungsgemäßen Schalldämmplatte dargestellt:

Fig. 1 zeigt die Rohmatte vor dem Formpressen,

Fig. 2 zeigt eine formverpresste Schalldämmplatte

Hauptbestandteil der Schalldämmplatte ist eine Schicht 1 aus steifem Polyurethan-, Phenol- oder Melaminharzschäum, die im unverpressten Zustand ein Raumgewicht von 5 kg/m³ bis 35 kg/m³ und je nach Bedarf (gefordertes Schallschluckvermögen, auszukleidendes Volumen, Abmessungen der Platte usw.) eine Dicke von 5 mm bis 50 mm aufweisen kann.

Auf der in der Zeichnung oberen Seite ist die Polyurethan-, Phenol- oder Melaminharzschäumsschicht 1 mit einer Abdeckschicht 2 kaschiert, die aus dichtem, aber luftdurchlässigem Material, vorzugsweise aus einem vernetzten Kunststoff-Faservlies mit einem Flächengewicht von 20 g/m² bis 500 g/m² besteht. In manchen Fällen ist es auch vorteilhaft, hierfür eine dünne Kunststoffplatte zu verwenden.

Auf der in der Zeichnung unteren Seite ist die Polyurethan-, Phenol- oder Melaminharzschäumsschicht 1 mit einer Polyurethan-Weich-Blockschaumschicht 3 kaschiert, die im unverpressten Zustand ein Raumgewicht von 10 kg/m³ bis 50 kg/m³ und eine Dicke von etwa 3 mm bis etwa 5 mm aufweisen soll.

-Diese PU-Weich-Blockschaumschicht 3 ist auf ihrer freiliegenden Seite so dünn verhautet, daß sie luftdurch-

21.08.88

lässig bleibt. Bei der in der Regel durch Einwirkung erhöhter Temperatur vorgenommenen und mit einem vorübergehenden Schmelzen der Oberfläche der Block-schaumschicht 3 verbundenen Verhautung kann in die entstehende Hautschicht ein dünnes Faservlies, vorzugsweise ein Mineral- oder Glasfaservlies mit einem Flächengewicht von etwa 10 g/m² bis etwa 100 g/m² eingeschmolzen werden.

Die so vorbereitete Schichtenkombination in Sandwich-art wird anschließend in einer Presse unter Einwirkung von erhöhter Temperatur von etwa 170 °C bis etwa 230 °C in die vorgesehene Raumform gedrückt. Dabei erweichen die Schichten und erstarren nach Absinken der Temperatur in der beabsichtigten Raumform.

Unter Einwirkung des aufgewendeten Pressendruckes verdichten sich dabei die Schaumstoffschichten 1 und 3 je nach stellenweiser Plattendicke um etwa 15 % bis um etwa 70 %. So vermindert sich die Dicke der Platte im Bereich der Sicke 5 auf etwa die Hälfte bzw. erhöht sich das Raumgewicht an dieser Stelle 6 auf das Doppelte des Ausgangswertes. Im Bereich 7 beträgt die Verminderung der Dicke bzw. die Erhöhung des Raumgewichtes gegenüber dem Ausgangszustand etwa 1/3, im Bereich 8 tritt nur eine geringfügige Veränderung der Dicke und des Raumgewichtes ein.

8807748

21.08.88

C.A. Greiner und Söhne
GmbH & Co KG
7440 Nürtingen

Selbsttragende Schalldämmplatte

5

Zusammenfassung

Für eine selbsttragende Schalldämmplatte wird als wirksames Schallabsorptionsmedium eine Schicht aus steifem Polyurethan-, Phenol- oder Melaminharz-schaum mit sehr geringer Dichte vorgeschlagen. Um diese Kunststoff-Schaumschicht vor Beschädigung zu schützen und um eine selbsttragende Sandwichstruktur zu erreichen, wird die Kunststoff-Schaumschicht auf beiden Seiten mit dimensionsstabilen Flächengebilden kaschiert. Als derartige Flächengebilde sind ver-
10 netzte Kunstfaservliese oder außenseitig verhautete Blockschaumschichten aus Polyurethanschaum vorge-
15 sehen. Auch diese Blockschaumschicht kann durch ein Mineral-, Glas- oder Kunstfaservlies verstärkt sein, das vorteilhafterweise beim thermischen Verhauen
20 der Blockschaumschicht in die Haut eingeschmolzen wird.

Hauptzeichnung ist Fig. 2.

8507748

28.09.85
C. A. Greiner und Söhne
GmbH & Co KG
7440 Nürtingen

Selbsttragende Schalldämmplatte

5

Patentansprüche

1. Selbsttragende Schalldämmplatte aus einer Schaum-
stoffschicht, die auf beiden Seiten durch dünnere
Schichten anderen Materials abgedeckt ist, dadurch
gekennzeichnet, daß die Schaumstoffschicht (1) aus
steifem Polyurethan-, Phenol- oder Melaminharz-
schaum sehr geringer Dichte und die beidseitigen
Abdeckschichten (2;3) aus einem Trägermaterial,
das dichter als das Material der Schaumstoffschicht
(1), aber luftdurchlässig ist, bestehen, wobei die
Schichten (1; 2; 3) aufeinander kaschiert und
gemeinsam unter hoher Temperatur formverpreßt sind.
2. Schalldämmplatte nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Polyurethan-, Phenol- oder
Melaminharzschaumschicht (1) im Ausgangszustand
ein Raumgewicht von 5 kg/m^3 bis 35 kg/m^3 und eine
Dicke von 5 mm bis 50 mm aufweist.
3. Schalldämmplatte nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die eine der Abdeckschichten (2) aus
einer steifen Kunststoffplatte besteht.

8507746

21.08.89

4. Schalldämmplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die eine der Abdeckschichten (2) aus einem flexiblen, dimensionsstabilen Flächengebilde besteht.
- 5 5. Schalldämmplatte nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Flächengebilde ein vernetztes Faservlies mit einem Flächengewicht von 20 g/m² bis 500 g/m² ist.
6. Schalldämmplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die andere Abdeckschicht (3) aus einer auf der Außenseite dünn verhauteten Weichpolyurethan-Blockschaumschicht im Ausgangszustand mit einem Raumgewicht von 10 kg/m³ bis 50 kg/m³ und einer Dicke von 3 mm bis 5 mm besteht.
- 10 6. Schalldämmplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die andere Abdeckschicht (3) aus einer auf der Außenseite dünn verhauteten Weichpolyurethan-Blockschaumschicht im Ausgangszustand mit einem Raumgewicht von 10 kg/m³ bis 50 kg/m³ und einer Dicke von 3 mm bis 5 mm besteht.
- 15 7. Schalldämmplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die andere Abdeckschicht (3) aus einem Faservlies mit einem Flächengewicht von 10 g/m² bis 100 g/m² besteht.
8. Schalldämmplatte nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in die verhautete Außenseite der Weichpolyurethan-Blockschaumschicht (3) ein Faservlies (4) eingeschmolzen ist.
- 20 8. Schalldämmplatte nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in die verhautete Außenseite der Weichpolyurethan-Blockschaumschicht (3) ein Faservlies (4) eingeschmolzen ist.
9. Schalldämmplatte nach einem der Ansprüche 5, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Faservlies ein Mineral- oder Glasfaservlies ist.
- 25 9. Schalldämmplatte nach einem der Ansprüche 5, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Faservlies ein Mineral- oder Glasfaservlies ist.
10. Schalldämmplatte nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Faservlies (4) ein Flächengewicht von 10 g/m² bis 100 g/m² aufweist.
11. Schalldämmplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die kaschierten Schichten (1; 2; 3) unter einer Temperatur von 170 °C bis 230 °C formverpreßt sind.
- 30 11. Schalldämmplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die kaschierten Schichten (1; 2; 3) unter einer Temperatur von 170 °C bis 230 °C formverpreßt sind.

88276

210809

Fig. 1

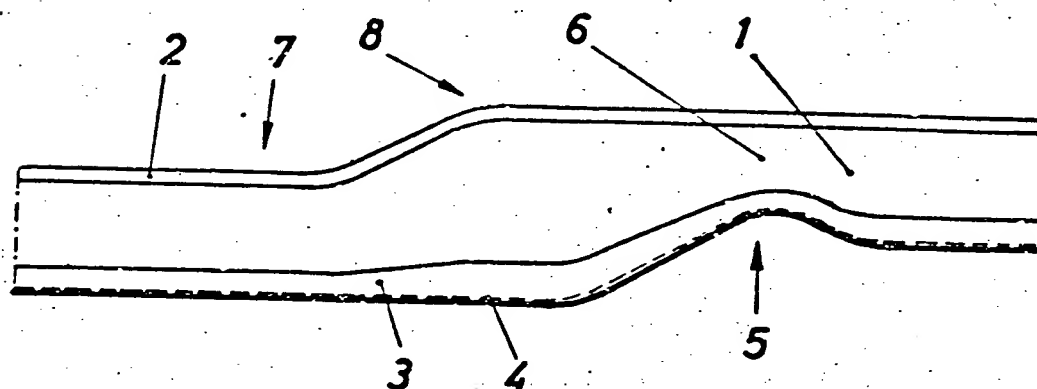
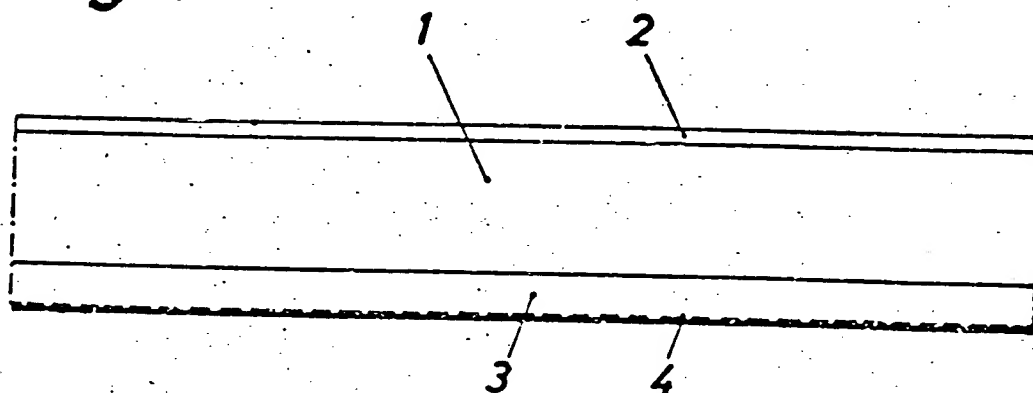


Fig. 2

8527748